

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01822532.2

[51] Int. Cl.

D03D 25/00 (2006.01)

D04H 3/04 (2006.01)

B29C 70/22 (2006.01)

D04B 21/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年11月15日

[11] 授权公告号 CN 1284892C

[22] 申请日 2001.12.19 [21] 申请号 01822532.2

[30] 优先权

[32] 2000.12.27 [33] US [31] 09/749,318

[32] 2001.3.1 [33] US [31] 09/796,942

[86] 国际申请 PCT/US2001/049258 2001.12.19

[87] 国际公布 WO2002/052080 英 2002.7.4

[85] 进入国家阶段日期 2003.8.6

[71] 专利权人 奥尔巴尼国际编织技术公司

地址 美国新罕布什尔州

[72] 发明人 乔纳森·戈林 詹姆士·克劳福德

布鲁斯·邦德

审查员 朱明慧

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 刘晓峰

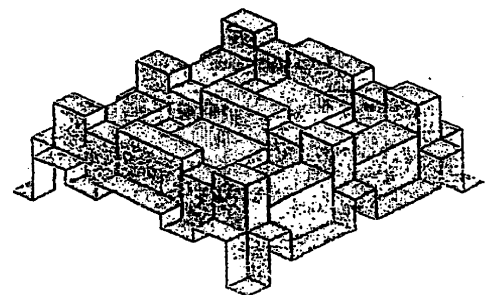
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

加固物品及其制造方法

[57] 摘要

一种用于提供加固等的织物，其由二维扁平织物制成，所述扁平织物包括经线和纬线纤维互锁在一起的部分以及经线和纬线纤维未互锁在一起的部分，使织物不经过切割和或暗缝(darting)就能够被折叠以产生三维结构。



1. 一种用于形成具有三维外形的结构的织物，所述织物包括：
经线和纬线纤维；
- 5 位于所述织物第一部分中的经线和纬线纤维，其中该经线和纬线纤维互锁在一起；
位于所述织物第二部分中的经线和纬线纤维，其中该经线和纬线纤维未互锁在一起，并可以相互独立移动；和
而织物沿平行于经线纤维的第一方向和平行于纬线纤维的第二方向的折叠通过使第二部分中的经线和纬线纤维相互对准而导致第二部分折
- 10 叠。
2. 根据权利要求 1 所述的织物，其中所述第二部分由第一部分环绕。
3. 根据权利要求 1 所述的织物，其中包括多个第一部分和第二部分。
- 15 分。
4. 根据权利要求 3 所述的织物，其中第二部分由第一部分环绕。
5. 根据权利要求 1 所述的织物，其中在所述第一部分中经线和纬线纤维通过缝合连接而互锁在一起。
6. 根据权利要求 5 所述的织物，其中在所述第二部分中不存在缝
- 20 合连接。
7. 根据权利要求 5 所述的织物，还包括纤维垫作为所述织物的一部分。
8. 根据权利要求 1 所述的织物，其中多个经线和纬线纤维包括热塑性材料、热塑性涂层或者成分，并且在所述第一部分中经线和纬线纤维通过连接互锁在一起。
- 25 维通过连接互锁在一起。
9. 根据权利要求 8 所述的织物，其中在所述第二部分中经线和纬线纤维未连接在一起。
10. 根据权利要求 8 所述的织物，其中所述连接通过热量、激光或超声波产生。
- 30 11. 根据权利要求 1 所述的织物，其中所述经线和纬线纤维放置在

非交织层中。

12. 根据权利要求 5 所述的织物，其中所述经线和纬线纤维放置
在非交织层中。

13. 根据权利要求 8 所述的织物，其中所述经线和纬线纤维逐层放
5 置在非交织层中。

14. 根据权利要求 1 所述的织物，其中所述折叠发生在所述第一部
分与第二部分之间形成的连接处。

15. 根据上述权利要求中任意一项所述的织物，其中所述第一部分
中的纤维是纺织物。

16. 根据权利要求 1-14 中任意一项所述的织物，其中所述第二部
10 分中的纤维是无纺织物。

17. 一种制造用于形成具有三维外形的结构的织物的方法，所述方
法包括下列步骤：

15 形成包括经线和纬线纤维的织物，产生经线和纬线纤维互锁的织物
第一部分；

形成织物第二部分，其中经线和纬线纤维未互锁并可以相互独立移
动；和

折叠所述织物，方式是通过使所述第二部分中的经线和纬线纤维相
互对准而导致第二部分折叠。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，包括形成具有由所述第一部分
20 环绕的第二部分的织物的步骤。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，包括形成具有多个第一部分和
第二部分的织物的步骤。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，包括形成具有由所述第一部分
25 环绕的第二部分的织物的步骤。

21. 根据权利要求 17 所述的方法，其中发生在平行于经线纤维的
第一方向和平行于纬线纤维的第二方向上所述织物的折叠通过使所述第
二部分中的经线和纬线纤维相互对准而导致第二部分折叠。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中所述折叠发生在所述第一
30 部分与第二部分之间形成的连接处。

23. 根据权利要求 17 所述的方法，包括通过缝合连接使第一部分中的经线和纬线纤维互锁的步骤。

24. 根据权利要求 17 所述的方法，其中多个经线和纬线纤维包括热塑性材料、热塑性涂层或者成分，并且在所述第一部分中经线和纬线纤维通过连接互锁在一起。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述连接通过热量、激光或超声波产生。

26. 根据权利要求 17 所述的方法，其中所述织物容纳在热成形的三维结构中。

27. 根据权利要求 23 所述的方法，其中所述织物容纳在热成形的三维结构中。

28. 根据权利要求 24 所述的方法，其中所述织物容纳在热成形的三维结构中。

29. 根据权利要求 17 至 28 中任意一项所述的方法，其中所述第一部分是纺织物。

30. 根据权利要求 17 至 28 中任意一项所述的方法，其中所述第二部分是无纺织物。

加固物品及其制造方法

5 相关申请的交叉引用

本申请是在 2000 年 12 月 27 日提出的序号为 09/749, 318、名称“加固物品及其制造方法”的美国申请的部分继续申请，其公开的内容在此一起并入作为参考。

10 技术领域

本发明涉及纺织品加固基底，该基底通过热成形或其他用于此目的的方法能够形成为三维物品。

背景技术

15 纤维加固复合结构的优点是重量轻，同时能够提供诸如强度之类的机械优势。但是，在许多应用场合中，由于涉及到的成本，成型塑料、木材或金属结构更为优选，这是因为它们更容易制造。但是在许多时候，许多物品（例如包装或储藏箱）由于操作时较粗暴而容易受损，或者由于重量和强度方面的考虑而使其容纳能力受限。虽然纤维加固复合结构
20 将更为理想，当制造复杂三维（3D）结构所涉及的费用是需要考虑的问题。

这是因为复合结构通常是以纤维织物扁平基底开始的。随后所述基底必须制成物品的形状，随后所述物品涂敷树脂并以希望的形状热成形或固化。对于相对较平或平滑的表面更容易进行这些操作。但是，对于
25 成角度的平面（例如在盒子或箱子的侧面结合处、拐角和底部），就需要切割或暗缝（darting）。这属于劳动密集型工作并增加了生产成本。对于通常被认为并不昂贵的物品，增加成本将超出其在被加固方面的优点。

虽然织物 3D 结构可以通过特殊机器进行编织，其所涉及的费用是需要考虑的问题，而且很少有人希望具有专用于产生简单结构的编织机。

30 因此，虽然在许多应用场合下希望用纤维加固物品来代替类似的塑

料、木材或金属结构，但需要降低生产过程中涉及的成本。通过做到这一点，可以使纤维加固物品进行相对较大规模的生产并进行更广泛的应用。

5 发明内容

本发明的主要目的是使用于 3D 结构的加固织物进行切割和暗缝的需要最小化或者得到消除。

本发明的另外一个目的是简化所述结构的制造并降低所需劳动力。

本发明的另外一个目的是避免使用特殊编织设备来产生 3D 结构。

10 本发明的另外一个目的是提供一种产生加固织物的方法，所述方法易于产生各种各样的不同 3D 结构。

从本发明中上述和其他的目的和优点是显而易见的。本发明致力于提供一种适合作为 3D 复合结构加强物的特殊设计的织物。这种加强物可以在传统编织机器上编织。其以织物 2D 结构开始，随后形成为 3D 结构，特别是具有很深褶皱的 3D 结构。为了提供这种结构，加固织物按照这种方式编织，在织物的部分中，经线和纬线或者填充纤维相互放置
15 在上面并且不互锁。在这个部分中，当织物被拉伸或折叠成形时，纤维能够独立移动并且相互越过而滑动。如果所述部分为矩形或正方形外形，它可以按照这种方式折叠，即经线和纬线纤维沿自身和相互折叠，以沿
20 单向方式排列，所述单向方式产生拐角，所述拐角用做最终结构中的压缩柱（compression column）。

另一种产生加固织物的方法是通过缝合结合织物。这些织物是通过高速纤维放置/纤维布置技术和编织技术的结合获得的。在缝合结合织物中，经线和纬线方向上的纤维或纱线并未交织。编织针以第三缝合纱线
25 连接经线和纬线纤维的交叉点。缝合纱线还结合邻近缝合纱线的条痕。在本发明中，经线和纬线的所选区域未通过产生与上述实施例中的“非编织”区域的缝合纱线结合。因此，在这些区域中，当织物被拉动或者折叠成形时，纤维可以独立移动并且相互通过而滑动。

30 另一种产生加固织物的方式是使两个纤维层相对彼此以 90 度（或者其他角度）放置，随后在选择的区域中在经线和纬线交叉点上一起结

合。这将需要纤维两个方向中的至少一个由热塑性塑料纤维或具有热塑性塑料涂层或成分的纤维组成。那些被结合的区域将作为“织物”。那些未结合的区域将作为与以前的实施例相似的“非织物”区域。

5 附图说明

本发明的目的和优点通过结合附图的说明书可以得到理解。

图 1 说明采用了本发明原理的扁平 2D 织物的结构；

图 2A 至图 2D 说明了折叠或向下拉动织物以产生深褶皱的顺序；

图 3 是说明具有多个区域的 2D 织物，在所述区域中经线和纬线纤维未交织，以在折叠或向下拉动时产生复杂结构；

图 4 是由图 3 所示的织物制成的 3D 结构的透视图；

图 5 是采用了本发明原理的缝合结合织物透视图；

图 6 是采用了本发明原理的具有未通过缝合纱线结合的选择区域的缝合结合织物透视图。

15

具体实施方式

下面请特别注意附图，其中相似元件将具有相同的标号。在图 1 中示出了说明本发明的扁平 2D 织物加强织物 10。织物 10 可以使用平纹、缎纹、斜纹等传统编织图案或者其他任何适合于此目的图案进行编织。所用纤维可以是任何能够编织的纤维、合成的或者天然的，例如包括由玻璃、凯夫拉尔®、碳、尼龙、人造丝、聚酯、棉等制成的纤维，并可以在传统编织设备上

20

进行编织。在图 1 中，经线纤维显示为沿 A 方向，并具有沿 B 方向的纬线。为了进行说明，织物 10 被分为沿折叠线 30-36 划分的区域 12-28。在区域 12-18 和 22-28（第一部分）中，纤维按照传统方式编制，经线与纬线交叉。在区域 20（第二部分）中这些纤维未互锁，换言之，纬线纤维在经线纤维之下跳花。因此，在区域 20 中纤维可以彼此独立移动。

25

一旦织物 10 构成，则可以形成希望的外形。如果其用做加固结构，则织物可以注入希望的材料或者树脂，并随后形成或热成形为外形。作为选择，可以编织由结构纤维和热塑树脂构成的混合粗纤维，以产生随

30

后热成形的预型件。

请参看图 2A 至图 2D，图 2A 中显示了扁平 2D 织物 10。织物 10 随后沿与经线纤维平行的折叠线 30 和 32 折叠，如图 2B 所示。织物 10 随后沿与纬线纤维平行并与经线纤维垂直的线 32 合 6 折叠，如图 2C 所示。在此过程中，由于区域 20 中的经线和纬线纤维未互锁，它们彼此滑过并最终聚集在拐角 38，如图 2D 所示。拐角 38 中的纤维现在为单向并且可以作为压缩柱，并且增强形成的结构的强度。上述过程可以通过具有希望的成形铸模的热成形装置或者适合于此用途的其他装置自动进行。随后该结构被热定形或固化。

上述过程有效地避免了切割或暗缝的需要，从而减小了所需劳动量并减小了最终的物品成本。本发明增加了制造的自动化程度并因而拓宽了加固结构应用的范围。

现在请参看图 3，图 3 显示了扁平织物 2D 织物 110。织物 110 说明了在织物结构中经线纤维仅放置在纬线纤维上的多个区域 120。使用这种织物 110，可以折叠并形成复杂的加固结构 130，如图 4 所示。当然通过改变经线纤维与纬线纤维未互连的区域的尺寸和位置也可以产生其他外形。

在另一个实施例中，还有在这些年设计的传统编织机的替代织物形成机，某些依靠高速纤维放置/纤维布置技术和编织技术的结合。如上所述，在这种机器上制成的纤维通常被称为“缝合结合织物”或“编织贯穿 (knitting through)”技术。这种织物的经线和纬线方向上的纤维或纱线未交织。它们分层放置。例如，纤维的经线纱线在织物的一个表面上，并且纬线纱线在织物的另一个表面上。如图 5 所示，在所示缝合结合织物 200 中，编织针以第三缝合纱线 206 连接经线 202 和纬线 204 纤维的交叉点。缝合纱线 206 用于两个目的。首先，它们在每个交叉点 208 处连接经线 202 和纬线 204 纱线。第二，缝合纱线 206 还将纱线 206 的凸纹 210 与纱线 206 的相邻凸纹 210 连接。没有这种互相连接将不能形成织物。“标准”缝合结合织物设计，例如由从位于德国奥伯豪森的 Meyer 纺织机器公司获得的 Malimo® 技术生产的设计，导致全部纱线交叉点由缝合纱线 206 连接。但是，如图 6 所示的本发明的织物 200 具有织物 200

的选择区域 214，区域 214 不具有由缝合纱线 206 连接的经线和纬线纱线。这是通过重新设计缝合纱线机构获得的，从而可以独立地控制希望连接的区域和不希望连接的区域，因而产生如上所述将以相同方式运转的“编织”和“非编织”区域。需要指出，由于存在纬线纱线能够在该方向上稳定织物，因此不需要在每个设计中通过缝合纱线进行邻近凸纹的互连。

另外，希望利用缝合结合织物将纤维垫或罩与经线、纱线和缝合纱线合并。这些垫可以应用在表面上，例如加强希望的特征（例如更光滑的表面加工）。纤维垫可以按照这种方式引入，即编织针穿过垫并因而通过缝合纱线将其连接至织物。

另一种按照上述相同方式产生加固织物的方法如下。其包括，平行纱线或纤维的两层以 90 度（如果适合于本目的，也可以以其他角度）放置，然后在选择区域中互相连接，以在经线和纬线交叉点处固定纤维位置。上述过程提供，纤维两个方向中至少一个包括热塑塑料纤维、具有热塑塑料涂层的纤维或者具有热塑塑料成分（例如混合纤维）的纤维。在这方面，热塑塑料涂层（或成分）将被加热到聚合物（热塑性材料）熔化的温度点，粘附在与其接触的纤维上，并随后被冷却，以提供半持久性的连接。其他区域将不被连接。未连接的区域将按照如上所述的“非编织”区域相同的方式自由移动。连接可以通过电受热接触点而实现，例如通过激光、超声波或其他适合于此目的的方式。通过这种方法，加固织物的生产速度得到加快。

因此，通过本发明实现了所述目的和优点，虽然详细说明了优选实施例，但本发明的范围不局限于所述实施例，而是由所附权利要求限定。

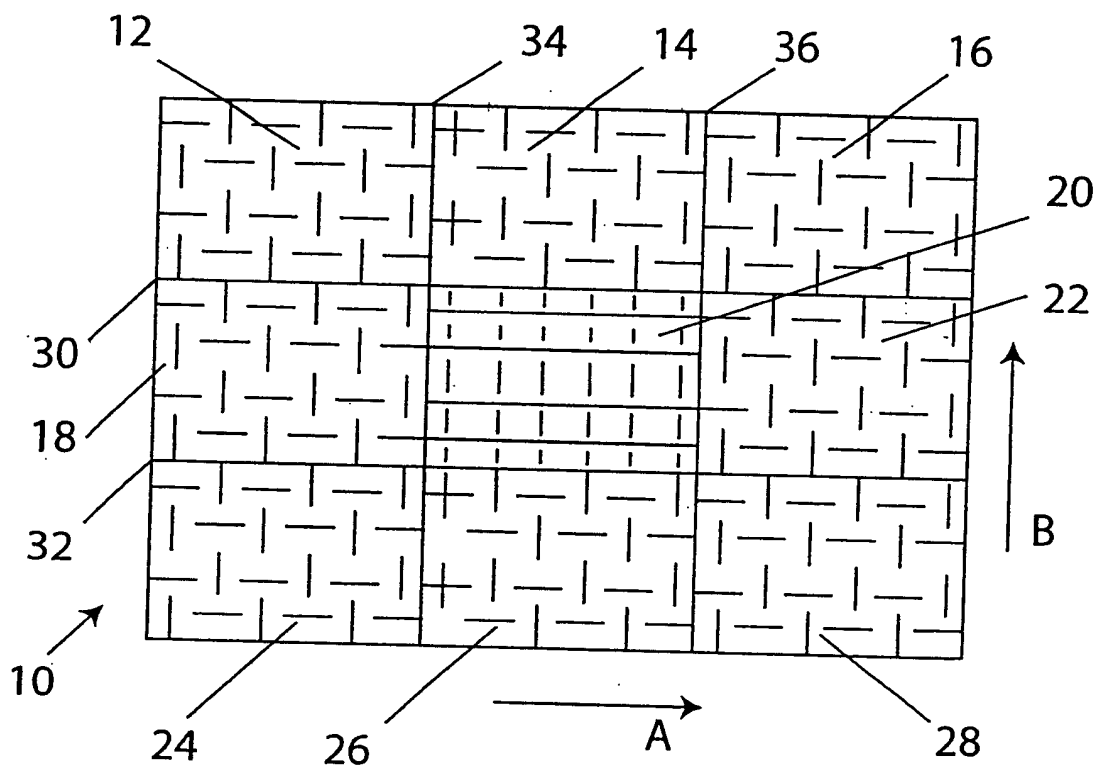
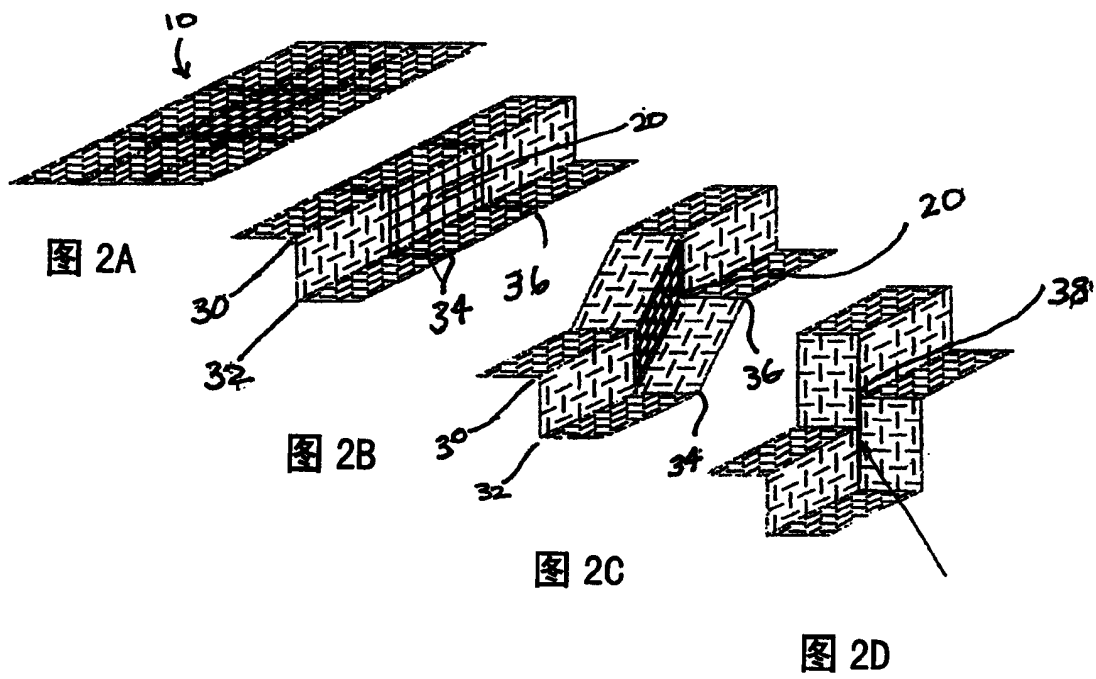


图 1



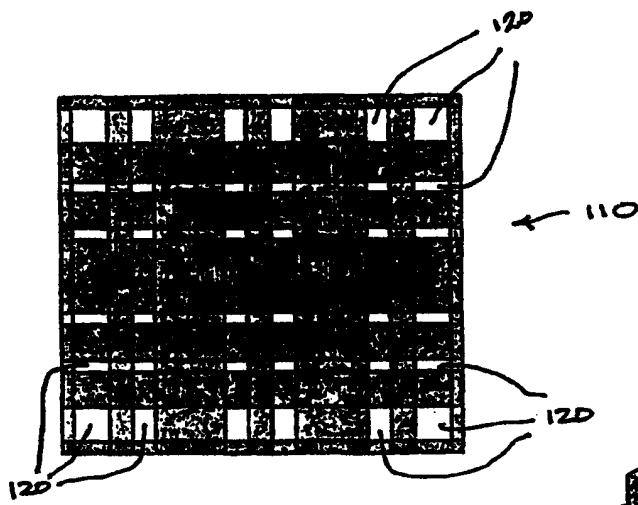


图 3

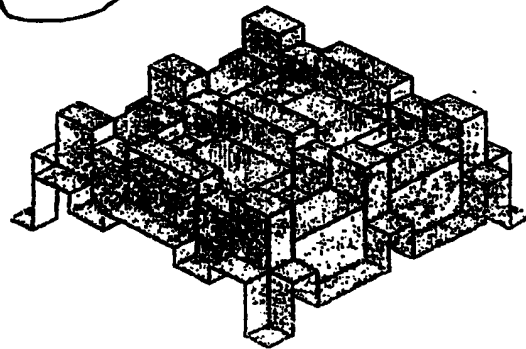


图 4

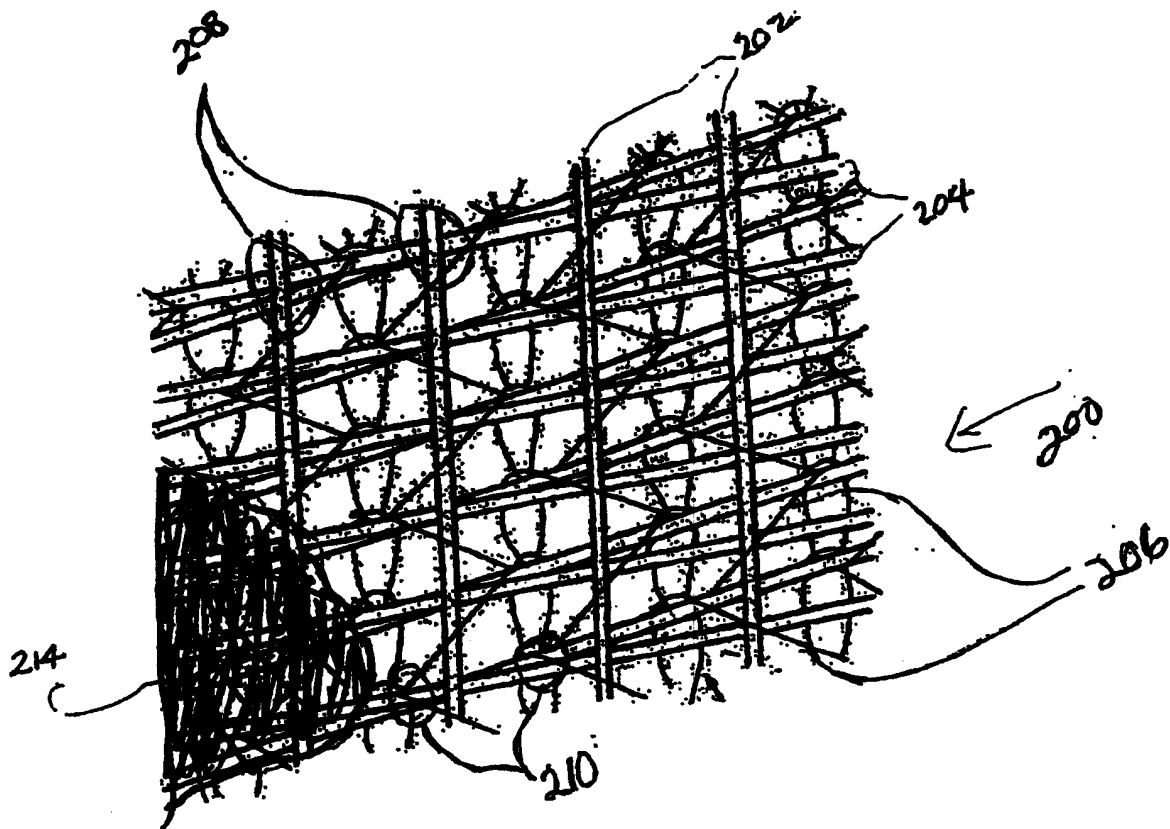


图 5

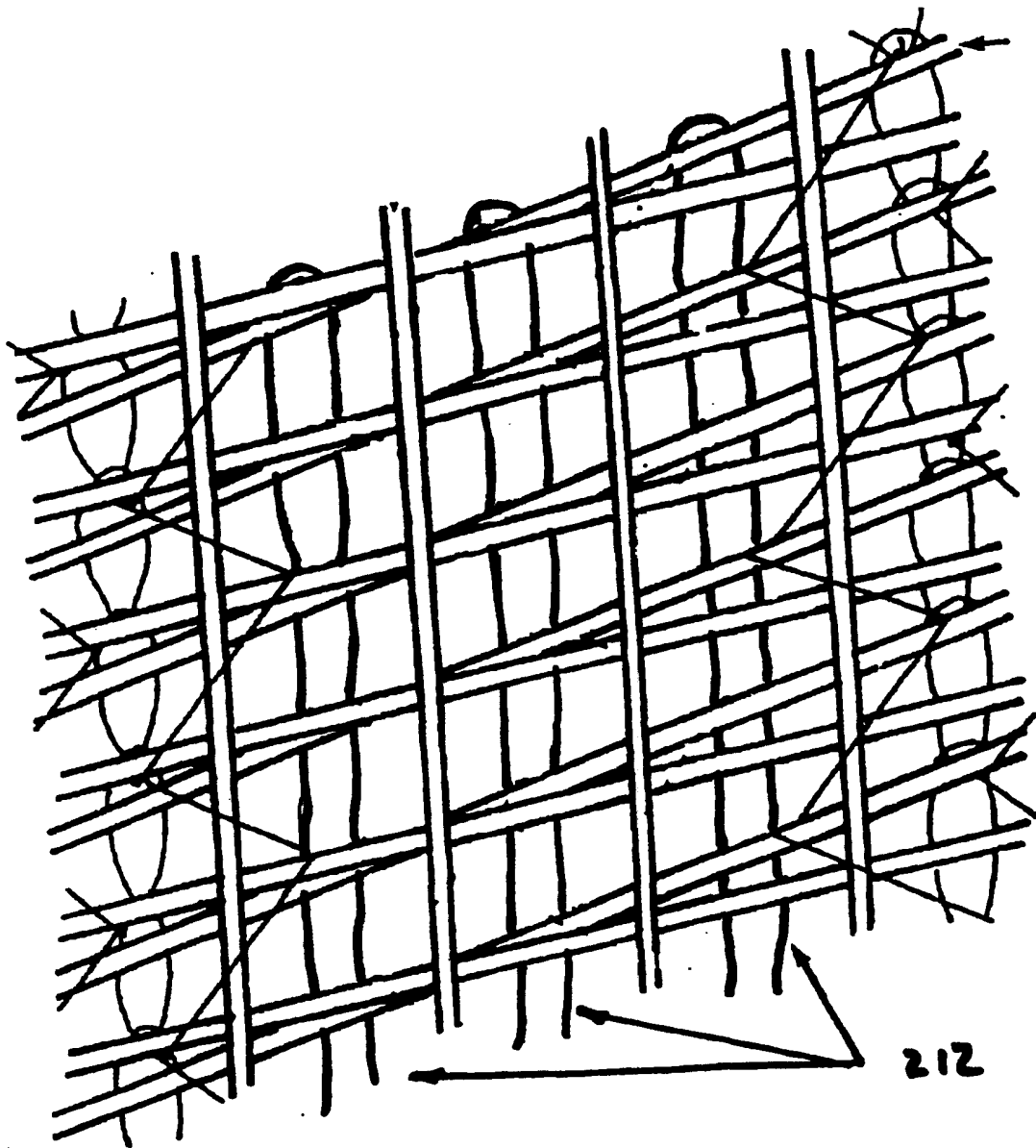


图 6